

2018 年 1 月 25 日
三菱電機株式会社

NEWS RELEASE

発電事業者・小売電気事業者の収益の向上と安定化に貢献 電力取引入札策定支援技術を開発

三菱電機株式会社は、発電事業者・小売電気事業者が一般社団法人日本卸電力取引所(以下、日本卸電力取引所)への入札時の意思決定を支援する技術を開発しました。電力の市場価格の変動を考慮した発電設備の運用と電力市場への入札を決定することができます。これにより、発電事業者・小売電気事業者の収益の向上と安定化に貢献します。

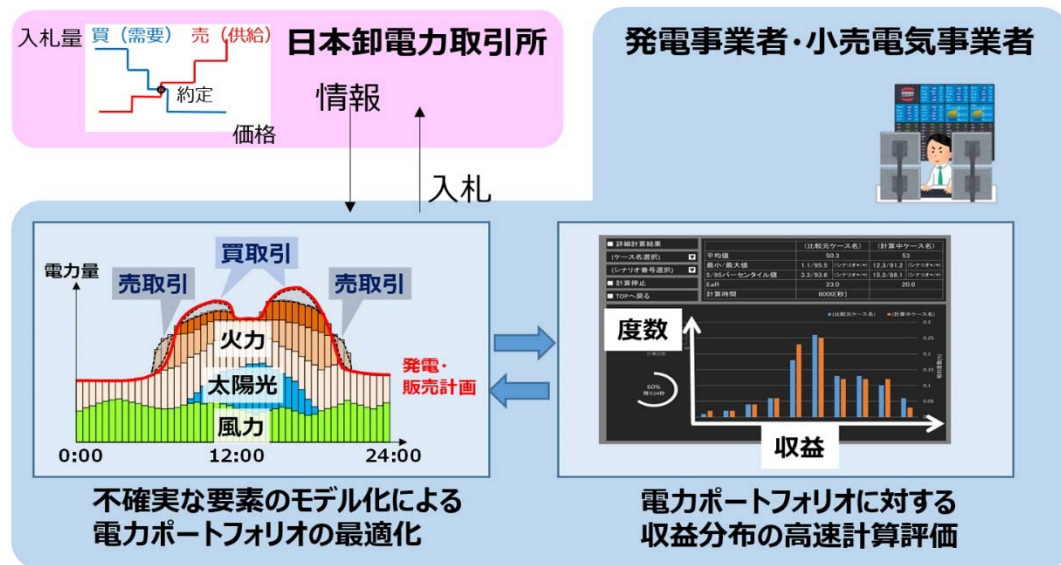


図1 電力取引入札策定支援の概要

開発の特長

1. 不確実な要素のモデル化により電力ポートフォリオを最適化

- ・電力市場価格などの不確実な要素をモデル化し、電力ポートフォリオ（発電設備運用と市場取引の配分計画）を最適化
- ・不確実な条件下でも収益の向上と安定化に貢献

2. 電力ポートフォリオに対する収益分布を高速に計算・評価

- ・電力ポートフォリオに対して、電力の需要や市場価格の異なる複数の代表シナリオを適用して重回帰モデル※1を作成
- ・重回帰モデルの全シナリオへの適用により、収益分布を高速に計算して見える化を実現
- ・インバランス料金を含めた収益変動を入札前に把握し、電力市場への入札の意思決定を支援

※1 需要や入札量・入札価格などの前提条件と収益との関係モデル

今後の展開

本技術を電力取引支援システムに組み込み、2020年度の実用化を目指します。

開発の背景

電力システム改革における計画値同時同量制度の施行に伴い、発電事業者・小売電気事業者は、30分単位で発電・販売計画あるいは需要・調達計画の値と実績値とを一致させることが義務付けられています。例えば、発電・販売計画に対しては、過不足が生じないように発電設備で発電量を調整するか、日本卸電力取引所で電力を売買する必要があります。過不足が生じる場合には計画と実績の差（インバランス）に応じて送配電事業者インバランス料金を支払うことになります。したがって、都度変化する天候や気温などの不確実な環境条件を考慮しながら、電力市場への適切な入札量・入札価格を決定してインバランスを抑制することが、収益を向上させるための課題の一つとなっています。

特長の詳細

1. 不確実な要素のモデル化により電力ポートフォリオを最適化

発電事業者・小売電気事業者は、正確な予測が困難な電力の需要や市場価格を考慮した上で、発電設備の運用、契約による電力調達、および電力市場での取引により、過不足を調整する必要があります。

当社は今回、不確実な要素を確率分布と遷移確率でモデル化して、収益の期待値が最大となるように、発電・販売計画に対して発電設備の運用、契約による電力調達、および電力市場での取引の配分計画を最適化する技術を開発しました。（図2）

この技術により、不確実な条件下での収益の向上と安定化に貢献します。

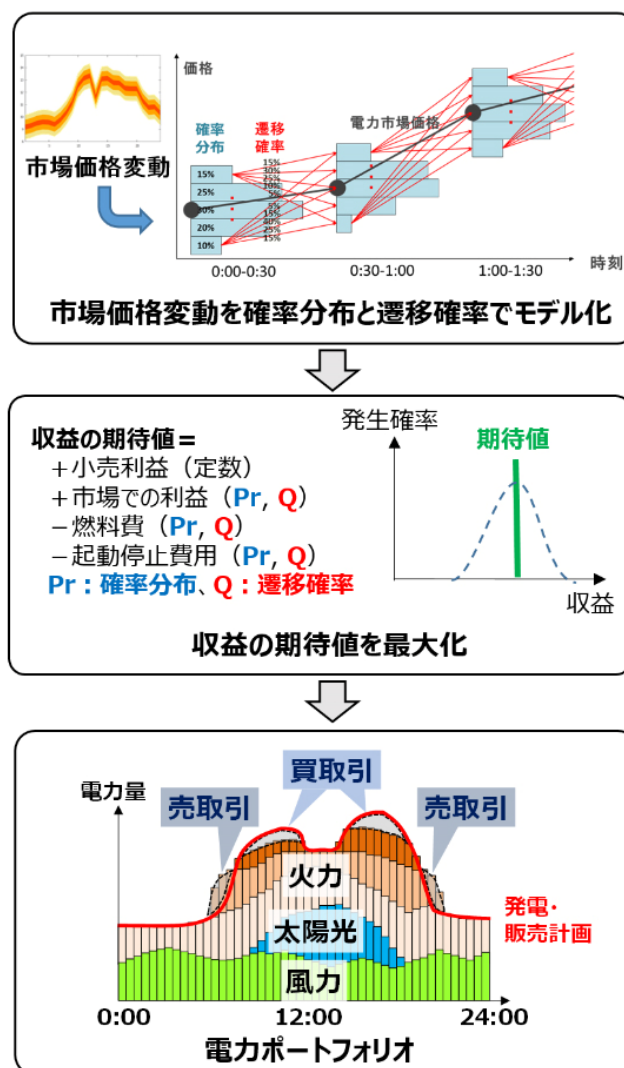


図2 不確実な条件下での電力ポートフォリオの最適化のイメージ

2. 電力ポートフォリオに対する収益分布を高速に計算・評価

ある電力ポートフォリオにおける収益の変動を把握するためには、需要変動などのリスクとなる様々な事象を考慮したシナリオを多数生成し、収益分布を計算する必要があります。

今回、全シナリオから自動で抽出した代表シナリオに対する電力ポートフォリオの評価結果を用いて重回帰モデルを作成し、全シナリオに対する電力ポートフォリオの収益分布を高速に計算する技術を開発しました。これにより、入札価格と量が異なる複数の電力ポートフォリオの収益分布を短時間で評価できるため、事前にインバランス料金を含めた収益の変動を容易に把握できます。

この技術により、電力市場への入札量・入札価格を変更した場合の複数の収益分布を比較し、経営状況に合わせて、大きな損失リスクを避けて収益を安定化するような入札を決定できます。

(図 3)

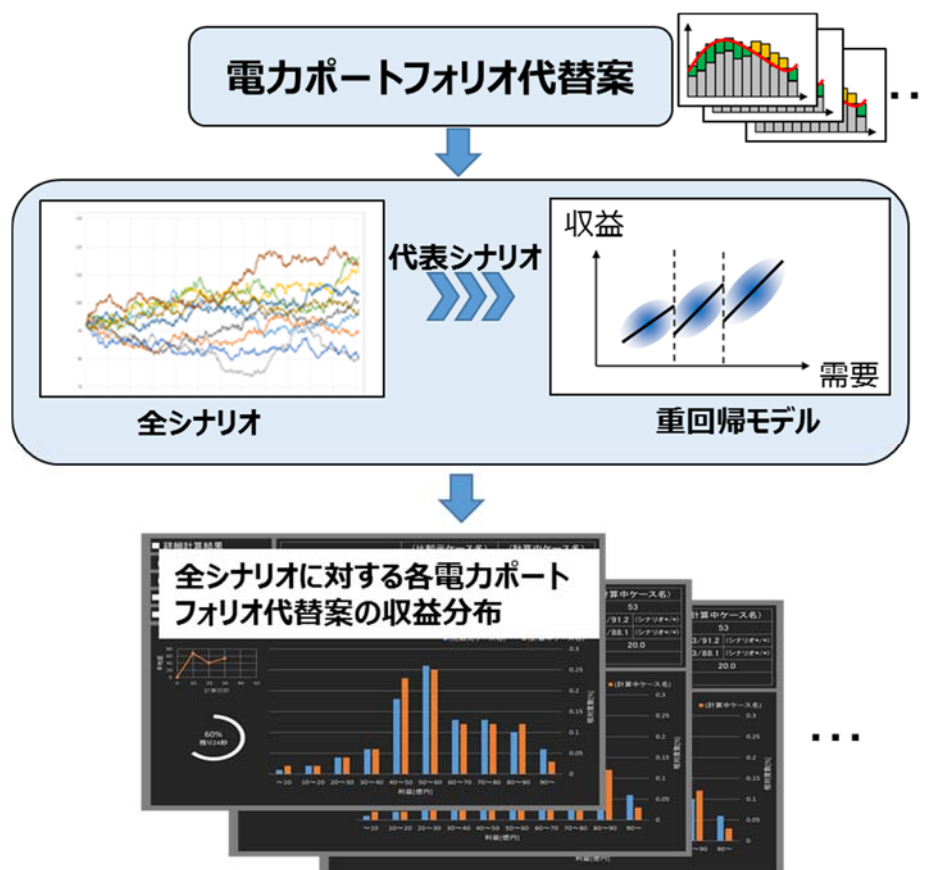


図 3 全シナリオに対する電力ポートフォリオの収益分布の高速計算のイメージ

なお、本開発においては、当社の開発技術を効率的に検証・評価するために、U-Mart システム^{※2}を基に公立大学法人大阪府立大学（松本啓之亮教授、森直樹准教授）と共同開発した電力市場シミュレーターを活用しています。

※2 日本を代表する人工市場研究プロジェクトである U-Mart が開発している市場シミュレーター

開発担当研究所

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号

FAX 06-6497-7289

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html